

TECNOLOGIA Y PROCESOS DE FUNDICION



EVALUACION

CRITERIOS DE ACREDITACION DE CADA UNIDAD

- De acuerdo al presente **Cronograma de Trabajo** de la materia se acumularán puntos por cada una de las **Actividades de cada Unidad Temática**, el puntaje varía de acuerdo a la cantidad de temas y son de **carácter OBLIGATORIO** para obtener calificación.
- El acumulado de las Actividades en cada **Unidad** es de **70 puntos o 70 %** y en el caso de las **Actividades Extras o Preliminares** se promedian con la Unidad adjunta contado como el **50 %** correspondiente.
- El alumno subirá las Evidencias Personales de forma Individual a la Plataforma en la fecha indicada de acuerdo a la indicación de la misma.
- En cada unidad se realizara un **Examen o Evaluación es en Línea** es de **30 puntos o 30 %** y será aplicado bajo restricción de tiempo y una hora predeterminada o establecida, la cual se indica en la plataforma. El puntaje estará en función de su calificación obtenida y porcentaje.
- **El examen es obligatorio para que el puntaje de las demás actividades se aplique.**
- **La evaluación de examen tendrá validez siempre y cuando el alumno haya presentado por lo menos el 75% de las actividades indicadas.**

En resumen el esquema general de Evaluación es:

PONDERACION 1

• Actividades Temáticas	70	Puntos
• Evaluación	30	Puntos
Total 1	100	Puntos

PONDERACION 2

• Total 1	50	Puntos
• Actividades Preliminares o Extras	50	Puntos
Total 2	100	Puntos

Los puntajes de cada uno de temas a evaluar estarán sujetos a la unidad correspondiente. Las fechas de evaluación y de entrega de las actividades se indican en las siguientes TABLAS DE LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS y en la misma PLATAFORMA. (Al Final del Cronograma se anexan las Rubricas de Evaluación y la Descripción de las herramientas para realizar las actividades de aprendizaje)

TRABAJO EN PLATAFORMA:

- ☒ Se tendrá la opción de realizar las actividades de forma electrónica en Programas de Office ya sea Word o Power Point y posteriormente convertirlas a PDF.
- ☒ En el caso de realizarla las actividades manualmente se deberán escanear o capturar con la cámara del Teléfono Móvil, siendo que las imágenes sean claras y evidentes conteniendo los datos generales del alumno en cada hoja (Nombre Completo, No. de Control y Semestre)
- ☒ Los trabajos o actividades deberán subirlos a la Plataforma Institucional (<https://enlinea.zacatecas.tecnm.mx/>) de manera individual o en equipo si así se solicita.
- ☒ Las actividades deberán colocarse en cada espacio indicado en la misma Plataforma. Es decir cada actividad electrónica, archivo escaneado o foto deberá tener la denominación del tema.

Ejemplo:

ARCHIVO ELECTRONICO O ESCANEADO:

1.2. 1.2. Moldes de Arena

Competencia(s) a desarrollar

- ☆ *Comprenderá el conocimiento de transformación de los materiales a través del estudio y aplicación de los procesos de fundición.*
- ☆ *Aplicar los diferentes procedimientos de diseño de modelos y tipos de moldeo enfocados a la fundición.*
- ☆ *Conocer e identificar los tipos de hornos para llevar a cabo la fundición y seguir los procedimientos energéticos adecuados para cada uno de ellos.*
- ☆ *Conocer y aplicar los principios de refinado y de desoxidación enfocados a los procesos de fundición de los diferentes metales.*
- ☆ *Conocer e identificar las tecnologías para los procesos de fundición de metales ferrosos y no ferrosos y sus aleaciones y los tratamientos térmicos requeridos.*

UNIDAD No. 1: MOLDEO

Competencia específica a desarrollar: Aplicar los diferentes procedimientos de moldeo enfocados a la fundición.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts	FECHA DE ENTREGA
1.1. Modelos y materiales	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un cuadro sinóptico en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 1. (Make an abstract and explain it)	8	03/02/23
1.2. Tipos de moldes y moldeos.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar una tabla comparativa en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 2. (Make an abstract and explain it)	8	06/02/23
1.2.1. Moldeo a la cera perdida.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un mapa conceptual en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 3. (Make an abstract and explain it)	8	08/02/23
1.2.2. Moldes de arena en Verde.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un esquema sistémico mental en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 4. (Make an abstract and explain it)	8	10/02/23
1.2.3. Molde Shell (Moldeo de Cascara)	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un cuadro sinóptico en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 5. (Make an abstract and explain it)	8	14/02/23
1.2.4. Colados centrífugos, a presión o al vacío.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un mapa conceptual en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 6. (Make an abstract and explain it)	8	16/02/23
1.2.5. Moldeo con CO ₂	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un esquema sistémico en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 7. (Make an abstract and explain it)	8	20/02/23
1.2.6. Colados en moldes metálicos permanentes.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un mapa mental en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta actividad equipo # 8. (Make an abstract and explain it)	8	22/02/23
	Practica de Fundición en el Laboratorio de Materiales. (Entregar Reporte por equipo). Todos los Equipos.	6	24/02/23
	TOTAL	70	
	FECHA LIMITE DE ENTREGA		23/02/23
	EVALUACION EN LINEA	30	23/02/23
	TOTAL	100	



UNIDAD No. 2: HORNOS .

Competencia específica a desarrollar: Conocer e identificar los hornos para llevar a cabo la fundición y seguir los procedimientos adecuados para cada uno de ellos.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts	FECHA DE ENTREGA
2.1. Tipos de Calentamiento y Hornos de Fundición. 2.1.1. Combustión. 2.1.2. Eléctrico. 2.1.3. Radiación o convección. 2.1.4. Otros.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un resumen en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta tema equipo # 1. (Make an abstract and explain it) De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar una tabla comparativa en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presentan tema equipos # 2 y 3. (Make an abstract and explain it) De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un mapa conceptual en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta tema equipo # 4. (Make an abstract and explain it)	15	06/03/23
2.2. Tipos de Hornos. 2.2.1. Hornos de crisol. 2.2.2. Hornos de cubilote. 2.2.3. Hornos de cama o lecho fluidizado. 2.2.4. Hornos eléctricos. 2.2.5. Hornos de inducción.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un esquema sistémico mental en forma electrónica y registrarlo en la Presentan tema equipos # 5, 6, 7 y 8. (Make an abstract and explain it).	15	17/03/23
2.3. Balance y/o gastos energéticos de los hornos.	Realizar un ejercicio indicado por el docente referente a la Aplicación del Balance del consumo energético , de hornos y combustibles en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma individualmente. Actividad Individual	20	24/04/23
	Prácticas de Fundición en el Laboratorio de Materiales. (Entregar Reportes por equipo). Todos los Equipos.	20	31/03/23
	TOTAL	100	
	FECHA LIMITE DE ENTREGA		26/04/23
	TOTAL	100	



UNIDAD No. 3: FUSIÓN, REFINACIÓN Y DESOXIDACIÓN


Competencia específica a desarrollar: Conocer y aplicar los principios de refinado y de desoxidación enfocados a los procesos de fundición.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts	FECHA DE ENTREGA
3.1. Parámetros y variables del proceso de fusión de metales ferrosos y no ferrosos.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un esquema sistémico mental en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma . Presentan actividad equipos # 1, 2 y 3. (Make an abstract and explain it).	15	03/05/23
3.2. Tipos y etapas de refinado de metales ferrosos y no ferrosos.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un cuadro sinóptico en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma . Presentan actividad equipos # 4, 5 y 6. (Make an abstract and explain it).	15	06/05/23
3.3. Principios, tipos y procedimientos de desoxidación de metales ferrosos y no ferrosos.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un mapa conceptual en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma . Presentan actividad equipos # 7 y 8. (Make an abstract and explain it).	15	10/05/23
	Practica de Fundición en el Laboratorio de Materiales. (Entregar Reporte por equipo). Todos los Equipos.	25	12/05/23
	TOTAL	70	
	FECHA LIMITE DE ENTREGA		12/05/23
	EVALUACION EN LINEA	30	11/05/23
	TOTAL	100	



ACTIVIDAD EXTRA

Competencia específica a desarrollar: Analizará y comprenderá los diferentes procesos de fundición para examinar y describir los procedimientos industriales de la fusión del cobre, plomo, aluminio y zinc así como sus respectivas aleaciones, para realizar cálculos de carga para las diferentes aleaciones.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts	FECHA DE ENTREGA
Fusión de cobre y sus aleaciones.	Investigar y localizar información para realizar una Presentación Ejecutiva (Español e Inglés) en equipo de una Empresa que se dedique a la fabricación de productos de cobre y sus aleaciones ejecutando la exposición como trabajador de la organización, <u>explicando las generalidades de la empresa, los procesos empleados y las especificaciones de sus productos, etc.</u> Equipos No. 1 y 2. Registrar el reporte del trabajo en la PLATAFORMA.	80	16 al 18 del 05 del 2023
Fusión de plomo y sus aleaciones.	Investigar y localizar información para realizar una Presentación Ejecutiva (Español e Inglés) en equipo de una Empresa que se dedique a la fabricación de productos de plomo y sus aleaciones ejecutando la exposición como trabajador de la organización, <u>explicando las generalidades de la empresa, los procesos empleados y las especificaciones de sus productos, etc.</u> Equipo No. 3. Registrar el reporte del trabajo en la PLATAFORMA.	80	
Fusión de aluminio y sus aleaciones.	Investigar y localizar información para realizar una Presentación Ejecutiva (Español e Inglés) en equipo de una Empresa que se dedique a la fabricación de productos de aluminio y sus aleaciones ejecutando la exposición como trabajador de la organización, <u>explicando las generalidades de la empresa, los procesos empleados y las especificaciones de sus productos, etc.</u> Equipos No. 4 y 5. Registrar el reporte del trabajo en la PLATAFORMA.	80	
Fusión de zinc, estaño y sus aleaciones.	Investigar y localizar información para realizar una Presentación Ejecutiva (Español e Inglés) en equipo de una Empresa que se dedique a la fabricación de productos de zinc y sus aleaciones ejecutando la exposición como trabajador de la organización, <u>explicando las generalidades de la empresa, los procesos empleados y las especificaciones de sus productos, etc.</u> Equipo No. 6. Registrar el reporte del trabajo registrándolo electrónicamente en el folder.	80	
Fusión de hierro, acero y sus aleaciones.	Investigar y localizar información para realizar una Presentación Ejecutiva (Español e Inglés) en equipo de una Empresa que se dedique a la fabricación de productos de hierro, acero y sus aleaciones ejecutando la exposición como trabajador de la organización, <u>explicando las generalidades de la empresa, los procesos empleados y las especificaciones de sus productos, etc.</u> Equipos No. 7 y 8. Registrar el reporte del trabajo en la PLATAFORMA.	80	
	Practica de Fundición en el Laboratorio de Materiales. (Entregar Reporte por equipo). Todos los Equipos.	20	
	TOTAL	100	
FECHA LIMITE DE ENTREGA			18/05/23
TOTAL		100	

UNIDAD No. 4: TECNOLOGÍA DE FUNDICIÓN

Competencia específica a desarrollar: Conocer e identificar las tecnologías para los procesos de fundición de metales ferrosos y no ferrosos y sus aleaciones, así como los procesos de acondicionamiento de las piezas y sus tratamientos térmicos requeridos.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts.	FECHA DE ENTREGA
4.1. Fundición por gravedad.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un resumen en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta tema equipo # 1. (Make an abstract and explain it)	10	19/05/23
4.2. Fundición a baja presión.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un cuadro sinóptico en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta tema equipo # 2 (Make an abstract and explain it)	10	23/05/23
4.3. Fundición a alta presión.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un mapa conceptual en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presenta tema equipo # 3. (Make an abstract and explain it)	10	26/05/23
4.4. Vaciado, solidificación y enfriamiento de las piezas.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar una tabla descriptiva en forma electrónica y registrarlo en la Plataforma. Presentan tema equipos # 4, 5 y 6. (Make an abstract and explain it)	10	30/05/23
4.5. Limpieza y maquinado.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un esquema sistémico mental en forma electrónica y registrarlo en la Presentan tema equipos # 7 y 8. (Make an abstract and explain it).	10	02/06/23
4.6. Tratamientos térmicos.	De acuerdo con el Documento Guía localizar la información y elaborar un mapa mental en forma electrónica y registrarlo en la Presentan tema equipos # 9 y 10. (Make an abstract and explain it).	10	07/06/23
	Practica de Fundición en el Laboratorio de Materiales. (Entregar Reporte por equipo). Todos los Equipos.	10	08/06/23
TOTAL		70	
FECHA LIMITE DE ENTREGA			09/06/23
EXAMEN		30	09/06/23
TOTAL		100	



EL PROMEDIO DE TODAS LAS UNIDADES Y DE LAS ACTIVIDADES PRELIMINARES SERA LA CALIFICACION FINAL HABIENDO APROBADO EL 100 % DE LAS UNIDADES.

ATENTAMENTE
ING. OMAR ROCHA ECHAVARRIA

FUENTES DE INFORMACIÓN (BIBLIOGRAFIA)

1. Rosenqvist, Terkel. Fundamentos de Metalurgia Extractiva. Limusa 1ª edición, 1997.
 2. Szczygiel, Zbigniew, Torres Reyes, Alejandro. Metalurgia no Ferrosa. Limusa 1ª Edición, 1984.
 3. Burroughs Hill, Charles. Metalurgia Extractiva no Ferrosa. Limusa, 1989.
 4. Upadhyaya, G. S. Problemas en Termodinámica y Cinética. Pergamos Press.
 5. Van Arsdale, George D. Hidrometalurgia de los Metales Comunes. Uteha.
 6. Wills, B. A. Tecnología del Procesamiento de los Minerales. Mir.
 7. Sohn, H.Y. Cinética de los Procesos de la Metalurgia Extractiva. México: Trillas 1998.
 8. Bray.J. L. Metalurgia Extractiva de los no Metales no Ferrosos. Madrid: Interciencia, 1ª. Edición.
- **Internet:** Existe una cantidad muy importante de páginas Web que ofrecen artículos científicos y de experiencias industriales de forma gratuita, así como grandes universidades que tienen programas interactivos que favorecen su comprensión.

LISTA DE ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN MATERIALES
DADOS DE ALTA EN LA MATERIA DE PROCESOS DE FUNDICION

No.	Nombre del Alumno	No. Control	Correo Electrónico
1	ACUÑA ESCOBEDO ALONDRA	19450769	L19450769@zacatecas.tecnm.mx
2	ALVAREZ AGUILAR MELANY ANDREA	19450140	L19450140@zacatecas.tecnm.mx
3	BALDERAS MUÑOZ LUIS EDUARDO	18450698	L18450698@zacatecas.tecnm.mx
4	CAMPOS CABRERA JESUS ROBERTO	19450141	L19450141@zacatecas.tecnm.mx
5	CARRILLO GUTIERREZ ANGELA MARIA	19450142	L19450142@zacatecas.tecnm.mx
6	CARRILLO MEZA JIMENA	19450143	L19450143@zacatecas.tecnm.mx
7	FLORES DE LA TORRE ALVARO FERNANDO	19450651	L19450651@zacatecas.tecnm.mx
8	GUARDADO MARQUEZ ALAN ALEXIS	18450304	L18450304@zacatecas.tecnm.mx
9	ISAIS DE LA TORRE MANUEL	19450653	L19450653@zacatecas.tecnm.mx
10	MARTINEZ GARCIA ARANTZA MITCHELL	19450147	L19450147@zacatecas.tecnm.mx
11	MARTINEZ HERNANDEZ JUAN MANUEL	18450306	L18450306@zacatecas.tecnm.mx
12	MENA GARCIA MISAEAL	18450308	L18450308@zacatecas.tecnm.mx
13	RAMIREZ DIAZ JOSELYNE	19450148	L19450148@zacatecas.tecnm.mx
14	RAMOS TABARES LUIS ERNESTO	19450149	L19450149@zacatecas.tecnm.mx
15	RAYGOZA RODARTE YARITZY YOSELINNE	19450770	L19450770@zacatecas.tecnm.mx
16	SANCHEZ GARCIA ARTURO	19450659	L19450659@zacatecas.tecnm.mx
17	SANCHEZ GUERRERO DANIELA ISIS	C19450125	LC19450125@zacatecas.tecnm.mx
18	SANCHEZ PINEDO ZAIRA VANESA	18450321	L18450321@zacatecas.tecnm.mx
19	SERNA ESCOBEDO MANUEL ALEJANDRO	19450660	L19450660@zacatecas.tecnm.mx
20	ZANDATE DELGADO JOSE PABLO	18450324	L18450324@zacatecas.tecnm.mx

EQUIPOS DE TRABAJO

#	INTEGRANTES	COMBUSTIBLE
1	CARRILLO GUTIERREZ ANGELA MARIA	ETANO
	RAYGOZA RODARTE YARITZY YOSELINNE	PROPANO
	SANCHEZ PINEDO ZAIRA VANESA	METANO
2	ALVAREZ AGUILAR MELANY ANDREA	BUTANO
	SANCHEZ GARCIA ARTURO	BENCENO
3	MARTINEZ GARCIA ARANTZA MITCHELL	HEXANO
	MARTINEZ HERNANDEZ JUAN MANUEL	METANO
	SANCHEZ GUERRERO DANIELA ISIS	GASOLINA
4	FLORES DE LA TORRE ALVARO FERNANDO	DODECANO
	ISAIS DE LA TORRE MANUEL	PENTANO
5	ACUÑA ESCOBEDO ALONDRA	HEPTANO
	SERNA ESCOBEDO MANUEL ALEJANDRO	OCTANO
6	CARRILLO MEZA JIMENA	NONANO
	RAMIREZ DIAZ JOSELYNE	DECANO
7	CAMPOS CABRERA JESUS ROBERTO	UNDECANO
	RAMOS TABARES LUIS ERNESTO	EICOSANO
8	BALDERAS MUÑOZ LUIS EDUARDO	PENTADECANO
	MENA GARCIA MISAEL	BUTANO
	ZANDATE DELGADO JOSE PABLO	TRIACONTANO

HIDROCARBUROS

Hidrocarburo	Fórmula	Peso Molecular	Densidad kg/lt	T. de fusión ° C
Metano	CH ₄	16	0.42	-182
Etano	C ₂ H ₆	30	0.55	-183
Propano	C ₃ H ₈	44	0.58	-190
Butano	C ₄ H ₁₀	58	0.61	-138
Pentano	C ₅ H ₁₂	72	0,63	-130
Benceno	C ₆ H ₆	78	0.65	5.75
Hexano	C ₆ H ₁₄	86	0,66	-95
Heptano	C ₇ H ₁₆	100	0,68	-91
Gasolina	C ₈ H ₈	104	0.69	30 - 180
Octano	C ₈ H ₁₈	114	0,70	-57
Nonano	C ₉ H ₂₀	128	0,72	-52
Decano	C ₁₀ H ₂₂	142	0,73	-30
Undecano	C ₁₁ H ₂₄	156	0,74	-25
Dodecano	C ₁₂ H ₂₆	170	0,9	-10
Pentadecano	C ₁₅ H ₃₂	212	0,77	10
Eicosano	C ₂₀ H ₄₂	283	0,79	37
Triacotano	C ₃₀ H ₆₂	423	0,78	66
Polietileno	C ₂₀₀₀ H ₄₀₀₂	28000	0,93	100

- Las Rubricas de Evaluación son las siguientes:

Indicador de alcance				
I	S	B	N	E
0	70-74	75-84	85-94	95-100
Evidencia de aprendizaje	V	Evaluación formativa de la competencia		
		Valoración numérica (V) de 6 a 30 pts. por actividad		
A. Resumen escrito	¿?	E= Realiza el resumen escrito con información suficiente, clara, ordenada y precisa. N= Realiza el resumen escrito con información suficiente, clara y ordenada. B= Realiza el resumen escrito con información suficiente y ordenada. S= Realiza el resumen escrito con información suficiente. I= No realiza el resumen escrito.		
B. Presentación	¿?	E= Realiza la presentación con información suficiente, clara, ordenada y precisa. N= Realiza la presentación con información suficiente, clara, ordenada. B= Realiza la presentación con información suficiente y ordenada. S= Realiza la presentación con información suficiente. I= No realiza la presentación.		
C. Mapa mental y/o conceptual	¿?	E= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos ordenados, con jerarquía y claridad. N= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos ordenados y claros. B= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos y claros. S= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos I= No presenta el mapa mental y/o conceptual.		
D. Ejercicio o Balance	¿?	E= Realiza los ejercicios asertivamente, de manera clara, ordenada y precisa. N= Realiza los ejercicios asertivamente, de manera clara y precisa. B= Realiza los ejercicios de manera clara y precisa. S= Realiza los ejercicios de manera ordenada y precisa. I= No realiza los ejercicios.		
E. Cuadro sinóptico	¿?	E= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos ordenados, con jerarquía y claridad. N= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos ordenados y claros. B= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos y claros. S= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos I= No presenta el cuadro sinóptico.		
F. Tabla	¿?	E= Realiza la tabla con información suficiente, clara, ordenada y precisa. N= Realiza la tabla con información suficiente, clara, ordenada. B= Realiza la tabla con información suficiente y ordenada. S= Realiza la tabla con información suficiente. I= No realiza la tabla.		
G. Modelo Prototipo	y/o ¿?	E= Presenta el modelo y/o prototipo con elementos específicos ordenados, con jerarquía y claridad. N= Presenta el modelo y/o prototipo con elementos específicos ordenados y claros. B= Presenta el modelo y/o prototipo con elementos específicos y claros. S= Presenta el modelo y/o prototipo con elementos específicos I= No presenta el modelo y/o prototipo.		
H. Práctica Laboratorio	de ¿?	E= Realiza la práctica de forma organizada, responsable y obtiene resultados favorables. N= Realiza la práctica de forma responsable y obtiene resultados favorables. B= Realiza la práctica de forma organizada y obtiene resultados favorables. S= Realiza la práctica y obtiene resultados favorables. I= No realiza la práctica.		
I. Trabajo Investigación Impreso (TII)	de ¿?	E= Presenta el TII con elementos de presentación, información ordenada, clara, asertiva y fuentes. N= Presenta el TII con elementos de presentación, información ordenada, asertiva y fuentes. B= Presenta el TII con elementos de presentación, información ordenada y fuentes. S= Presenta el TII con elementos de presentación, información asertiva y fuentes. I= No presenta el TII.		
J. Solución examen	de 40	E= Cumple del 95 al 100 % de los reactivos del examen. N= Cumple del 85-94 % de los reactivos del examen. B= Cumple del 75-84 % de los reactivos del examen. S= Cumple del 70-74 % de los reactivos del examen. I= No presenta el examen.		
Total	100	Suma del puntaje de actividades de cada unidad		

Descripción de la herramienta para la actividad de aprendizaje

A. Resumen	Un resumen es una exposición acotada y reducida del tratamiento de un tema determinado. En general, el término hace alusión a un compendio escrito de los puntos más importantes de un tema exployado con detenimiento y minuciosidad, aunque también puede tratarse de un resumen oral.
B. Presentación	La presentación se refiere al proceso a través del cual el contenido de un tema determinado se expondrá ante un auditorio u otro lugar elegido, el objetivo de una presentación es el de dar idea e informar a las personas acerca de un tema en cuestión que será ampliamente valorado y recibido. Puede resultar de gran ayuda para el desarrollo de tareas o actividades.
C. Mapa mental y/o conceptual	<p>Un mapa mental es un diagrama usado para representar palabras, ideas, tareas, dibujos, u otros conceptos ligados y dispuestos radicalmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Los mapas mentales son un método muy eficaz para extraer y memorizar información.</p> <p>Un mapa conceptual es la herramienta que posibilita organizar y representar, de manera gráfica y mediante un esquema, el conocimiento. El objetivo es representar vínculos entre distintos conceptos que adquieren la forma de proposiciones. Estos suelen aparecer incluidos en círculos o cuadrados, mientras que las relaciones entre ellos se manifiestan con líneas que unen sus correspondientes.</p>
D. Ejercicio Balance o	Un ejercicio en este caso de carácter matemático es un enunciado rutinario que sirve para comprender la teoría o los procedimientos generales. El ejercicio o balance suele hacer referencia al mundo real, no sólo a los conceptos matemáticos. Tiene el objetivo de analizar o de realizar tareas repetitivas y resolver un planteamiento o problema.
E. Cuadro sinóptico	El cuadro es un esquema que muestra la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual mostrando la estructura lógica de la información.
F. Tabla o cuadro comparativo	La tabla o el cuadro son un organizador de información, que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos. Está formado por un número determinado de columnas en las que se lee la información en forma vertical. Permite identificar los elementos que se desea comparar.
G. Modelo y/o Prototipo	El diseño de modelos o prototipos es una representación de un sistema o equipo a desarrollar que incorpora componentes de producto real, este será una simulación del equipo solicitado, aunque no es un sistema completo, pero posee las características del sistema final o parte de ellas.
H. Trabajo de investigación Impreso	Es un trabajo de estudio acerca de un fenómeno o hecho, que puede ser físico, científico o social. Las principales conclusiones se exponen de manera ordenada en un documento. El estudio se puede basar en documentos existentes y/o en encuestas y entrevistas, búsqueda de información en internet y ordenar la información de acuerdo a la necesidad del trabajo para posteriormente presentarlo bajo las rubrica de formato e impresión.
I. Práctica de Laboratorio o fundición.	La práctica de laboratorio es el tipo de clase que tiene como objetivos instructivos fundamentales que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen, y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios, garantizando el trabajo individual en la ejecución de la práctica. Dichos objetivos se cumplen a través de la realización de experiencias programadas donde se abordan las etapas principales del proceso de fundición.
J. Solución de examen	Un examen o prueba de evaluación es una prueba en la que se mide el nivel de conocimientos, aptitudes, habilidades o de unas capacidades físicas. Se usa como herramienta para determinar la idoneidad de alguien para la realización de una actividad o el aprovechamiento de estudios de un tema o materia en general.

RUBRICA PARA EVALUAR PRESENTACIONES Y/O EXPOSICIONES

Indicador	Excelente	Notable	Bueno	Suficiente	Insuficiente
	95-100	85-94	75-84	70-74	0-60
Trabajo en Equipo	<p>Es notorio el trabajo en equipo realizado por todos los integrantes.</p> <p>El equipo preparó con antelación todo lo necesario para la exposición.</p> <p>La participación es equitativa en tiempo y complejidad del contenido.</p> <p>Se presentan con una imagen personal adecuada y armónica.</p>	<p>Es notorio el trabajo en equipo realizado por todos los integrantes.</p> <p>El equipo preparó con antelación todo lo necesario para la exposición.</p> <p>Se presentan con una imagen personal adecuada y armónica.</p>	<p>Se percibe cierto trabajo en equipo.</p> <p>Se presentan con una imagen personal adecuada y armónica.</p> <p>Algunos de los integrantes del grupo se les ve conectividad en el manejo de información de la presentación con los demás integrantes del equipo. (Denotan cierta coordinación).</p>	<p>Algunos de los integrantes del grupo se les ve cierta conectividad en el manejo de información de la presentación con los demás integrantes del equipo. (Denotan alguna coordinación).</p>	<p>Solo uno los integrantes maneja el tema y propone el seguimiento de la exposición.</p>
Expresión Oral	<p>La dicción, el tono y volumen de voz son óptimos. Los enunciados son percibidos con claridad por todo el auditorio.</p> <p>El lenguaje empleado es basto y correcto, explicando el contenido de las diapositivas no leyéndolas.</p> <p>No utiliza muletillas del lenguaje.</p> <p>No utiliza muletillas del lenguaje.</p>	<p>El lenguaje empleado es basto y correcto, explicando el contenido de las diapositivas, no leyéndolas.</p> <p>No utiliza muletillas del lenguaje.</p> <p>Tiene muy ligeras deficiencias de dicción, volumen y tono de voz.</p>	<p>El lenguaje empleado es correcto e intenta explicar el contenido de la presentación.</p> <p>Tiene ciertas deficiencias de dicción, volumen y tono de voz.</p> <p>Utiliza eventualmente muletillas del lenguaje</p>	<p>El lenguaje empleado es suficiente pero únicamente lee el texto de las diapositivas.</p> <p>Existen algunas dificultades en dicción, tono y volumen de voz.</p> <p>Utiliza generalmente muletillas del lenguaje</p>	<p>La exposición no es adecuada debido a deficiencias de dicción, volumen y tono de voz.</p> <p>Inadecuado empleo del lenguaje y donde solo hace lectura de las diapositivas, en repetidos casos con ciertas deficiencias.</p>
Manejo del tema	<p>Se muestra seguro de lo que está exponiendo y tiene dominio sobre el tema y el auditorio.</p>	<p>Se muestra seguro pero con leves titubeos cuando explica el tema.</p>	<p>Tiene muestras claras de nerviosismo aun cuando conoce el tema.</p>	<p>Muestra nerviosismo e inseguridad marcados y bajo manejo del tema.</p>	<p>Desconoce el tema, se muestra nervioso y únicamente lee el texto de las diapositivas</p>

<p>Estructura de la exposición</p>	<p>Se presenta al equipo y sus integrantes.</p> <p>Se indica el tema o tópico a desarrollar y la relación que tiene con la materia.</p> <p>Se presenta el objetivo de la exposición y los puntos que serán abordados.</p> <p>Se establece un tiempo de cierre bien estructurado con conclusiones sobre el tema.</p>	<p>Se presenta al equipo y sus integrantes.</p> <p>Se presenta el objetivo de la exposición y los puntos que serán abordados.</p> <p>Se establece un tiempo de cierre bien estructurado con conclusiones sobre el tema.</p>	<p>Se presenta la información de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir.</p> <p>Se indica el tema o tópico a desarrollar y la relación que tiene con la materia.</p>	<p>Se presenta la información de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir.</p> <p>No se presenta el objetivo de la exposición y los puntos que serán abordados.</p>	<p>No se presenta la información de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir.</p> <p>La audiencia no puede entender la presentación debido a que no sigue un orden adecuado</p>
<p>Manejo del Power Point o Prezzi</p>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con excelente dominio de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una portada con datos apropiados, la fuente y el tamaño son pertinentes, empleando imágenes referentes al tema.</p>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con buen dominio de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una portada con datos apropiados, la fuente y el tamaño son pertinentes, empleando imágenes referentes al tema.</p>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con regular dominio de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una portada con datos apropiados, la fuente y el tamaño no son totalmente pertinentes, empleando imágenes referentes al tema.</p>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con bajo dominio de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una portada con datos apropiados, la fuente el tamaño no son pertinentes, dejando de emplear imágenes referentes al tema.</p>	<p>No utiliza la herramienta electrónica de presentación adecuadamente.</p> <p>Tiene una portada con pocos datos, la fuente el tamaño no son pertinentes, y deja de emplear imágenes referentes al tema.</p>
<p>Referencias Bibliográficas o Cibergráficas</p>	<p>Se enuncian las citas bibliográficas y/o cibergráficas de acuerdo con el formato APA y utiliza fuentes adecuadas.</p>	<p>Se enuncian las citas bibliográficas y/o cibergráficas de acuerdo con el formato APA, con algunas fuentes.</p>	<p>Se enuncian las citas bibliográficas y/o cibergráficas aun cuando no son de acuerdo con el formato APA.</p>	<p>Se enuncian algunas citas bibliográficas y/o cibergráficas sin ningún formato, ni fuente adecuada.</p>	<p>No enuncia ningún tipo de citas bibliográficas y/o cibergráficas.</p>

RUBRICA PARA EVALUAR TRABAJOS DE INVESTIGACION IMPRESOS

Indicadores	Desempeño				
	Excelente	Notable	Bueno	Suficiente	Insuficiente
	95-100	85-94	75-84	70-74	0-60
* El documento denota propiedad, y/o autoría (No es plagio o copia).					
Trabajo bien editado, presentado y contiene elementos como hoja de presentación, índice, introducción, antecedentes, etc.					
El documento refiere el tema o tarea asignada en forma apropiada.					
Las ideas y argumentos presentados están bien fundamentados y referenciados en los recursos consultados.					
Incluye apartados que resumen en forma clara y precisa sobre los puntos principales abordados en la investigación.					
Se identifican el propósito, los objetivos, las justificaciones e ideas principales en el escrito.					
Las ideas se presentan de manera organizada, coherente y pueden seguirse con facilidad.					
Se utiliza un lenguaje apropiado con corrección sintáctica y gramatical, párrafos bien contruidos que facilitan su lectura y comprensión.					
Refiere imágenes, tablas, cuadros, fotos, etc., de acuerdo con el contenido y formato.					
Realiza conclusiones propias y de lenguaje asertivo y propositivo.					
Presenta la bibliografía y recursos consultados de acuerdo con el formato APA.					
Promedio					
Desempeño global					
* En caso de que este primer punto denote ser plagio o copia de otro documento, queda a reserva del facilitador o docente la valoración de los demás puntos.					